

Please quote as: Bretschneider, U.; Leimeister, J. M. & Krcmar, H. (2011): Der Einsatz von RFID im ÖPNV: Vorteile für Verkehrsbetriebe und Akzeptanz unter Fahrgästen. In: RFID im Blick, Erscheinungsjahr/Year: 2011.

# Der Einsatz von RFID im ÖPNV: Vorteile für Verkehrsbetriebe und Akzeptanz unter Fahrgästen

Ulrich Bretschneider, Jan Marco Leimeister und Helmut Krcmar

***Die Anbringung von RFID-Tags auf Fahrscheinen des ÖPNV birgt erhebliche Vorteile für Verkehrsbetriebe. Deshalb wird derzeit der Einsatz dieser Technologie im Rahmen verschiedener Versuchsszenarien erprobt und evaluiert. Erste Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt PRISMA des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik der Technischen Universität München zeigen jedoch, dass diese vielversprechende Technologie noch nicht die wünschenswerte Akzeptanz bei Fahrgästen zeigt.***

Die Idee einer Verwendung der RFID-Technologie im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ist relativ neu. Vor drei Jahren testeten beispielsweise die Betreiber der Moskauer Metro Kunststoffkarten mit integrierten Silizium-RFID-Chips als Fahrscheine. Auch der Verkehrsverbund Rhein-Ruhr sowie die Verkehrsbetriebe im Schwäbisch Hall-Kreis testeten solche Fahrkarten. Vorteile für die Verkehrsbetriebe durch die Kombination von Fahrscheinen mit RFID-Tags ergeben sich vor allem durch die zuverlässigere und schnellere Abwicklung der Fahrscheinkontrolle, insbesondere dann, wenn zuvor personenbezogene Daten der Fahrgäste auf den Tags eingelesen wurden. So könnte mit der Hilfe dieser Technologie der Einlass in U-Bahnhöfen reglementiert werden, beispielsweise durch Drehkreuze ähnlich wie beim Skiliftbetrieb. Auch die Fahrscheinkontrolle durch Kontrolleure wäre mittels eines entsprechenden Lesegerätes erheblich einfacher. Hinzu kommt, dass der Einsatz der RFID-Technologie den Verkehrsbetrieben ein so genanntes Tracking ihrer Fahrgäste erlaubt. So könnte für statistische Zwecke elektronisch aufgezeichnet werden, welche Linien zu Stoßzeiten am häufigsten benutzt werden.

Noch besser als Siliziumtags eignen sich für den Einsatz im ÖPNV polymere RFID-Tags. Silizium ist ein sehr starres und brüchiges Material, wodurch diese Chips nur auf geeigneten Trägermaterialien, wie den oben erwähnten Plastikkarten, angebracht werden können. Das schlägt sich in den Herstellkosten pro Fahrkarte nieder. Im Vergleich dazu können polymerbasierte RFID-Tags mittels druckbaren, elektrisch leitfähigen Polymeren im Rahmen eines einfachen Druckprozesses auf verschiedenste Trägermaterialien aufgebracht werden, also auch direkt auf papierbasierte Fahrscheine. Im Rahmen dieses Druckes wird der elektronische Teil des Transponders, also der eigentliche Chip, direkt auf eine metallische Antenne, die bereits auf dem Trägermaterial aufgebracht sein muss, aufgedruckt. Dieser Druckprozess kann sogar direkt im Fahrscheinautomat erfolgen. So ist die Herstellung eines einzelnen Fahrscheins mit polymeren RFID-Tag weitaus kostengünstiger, weshalb der Einsatz der RFID-Technologie nicht nur für Monatskarten sondern auch für die weitaus häufiger verkauften Einzelfahrscheine lukrativ wird. Dank des Kostenvorteils der Polymer-RFID-Fahrscheine lässt sich darüber hinaus ein weiterer Vorteil realisieren. So könnten die Tags hier auch als Sicherheitsmerkmal, ähnlich einem Wasserzeichen auf einem Geldschein, fungieren. Auf diese Weise kann der in letzter Zeit immer häufiger zu beklagenden Problematik der Fahrkartenfälschung begegnet werden.

Damit sich der Einsatz der RFID-Technologie im ÖPNV und der damit einhergehenden Vorteile realisieren lassen, bedarf es der Akzeptanz durch die Fahrgäste. Dass aber in puncto Benutzerakzeptanz noch eine Menge Vertrauensarbeit von Seiten der Verkehrsbetriebe erforderlich

ist, zeigen die Ergebnisse einer empirischen Evaluation im Rahmen des Forschungsprojektes PRISMA, welches die Entwicklung und Pilotierung von polymeren RFID-Transpondern im ÖPNV zum Ziel hatte. Im Rahmen einer Akzeptanzuntersuchung wurden ausgewählte Fahrgäste des ÖPNV mittels Fragebogentechnik u. a. danach gefragt, ob diese den Einsatz der RFID-Tags auf ihren Fahrscheinen als positiv bewerten würden, wenn diese Fahrscheine zur Fälschungssicherheit und somit zur Bekämpfung des allgemeinen Fahrkartenmissbrauchs im ÖPNV beitragen würden. Eine Mehrheit von 73,4 Prozent würden den RFID-Tag auf ihrem Fahrschein in diesem Zusammenhang als Vorteil ansehen. Ferner wurde danach gefragt, ob die Fahrgäste akzeptieren würden, dass Verkehrsbetriebe die RFID-Technologie auf den Fahrscheinen dazu nutzen würde, um ein Tracking im oben beschriebenen Sinne durchzuführen. Mit 70,22 Prozent sieht die Mehrheit der Befragten diesen Aspekt als Eingriff in die Privatsphäre und deshalb als inakzeptabel an. Ebenfalls als Eingriff in die Privatsphäre begreifen 55,32 Prozent der Befragten, wenn die Verkehrsbetriebe persönliche Daten der Fahrgäste, wie Name, Geburtsdatum etc., auf den Tags abspeichern würden.

Bildunterschrift: Prototyp eines Fahrscheins mit auf der Rückseite aufgedrucktem polymeren RFID-Tag, dessen metallische Antenne durch den Ausschnitt im Fahrschein sichtbar wird

